·标准·规范·

卵巢组织冻存移植技术规范团体标准

首都医科大学附属北京妇产医院，中国人体健康科技促进会生育力保护与保存专业委员会

【关键词】 卵巢；卵巢组织冻存；卵巢组织移植；规范；团体标准
【中图分类号】 R 322.65 【文献标识码】 A DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0237
【引用本文】 首都医科大学附属北京妇产医院，中国人体健康科技促进会生育力保护与保存专业委员会.卵巢组织冻存移植技术规范团体标准［J］.中国全科医学，2023.［Epub ahead of print］.DOI：10.12114/j.issn.1007-9572.2023.0237.［www.chinagp.net］

1 范围

本文件规定了开展卵巢组织冻存和移植的医疗机构、人员管理等要求，以及开展卵巢组织冻存、复苏、移植、移植风险评估与效果评价等要求。

本文件适用于开展卵巢组织冻存与移植的医疗机构。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件；凡不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 5458-1997 液氮生物容器

GB/T 37864-2019 生物样本库质量和能力通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 卵巢组织冻存（ovarian tissue cryopreservation） 将手术取出的卵巢组织进行处理，采用慢速或玻璃化冷冻方法，使其在冷冻保护剂中降温，最终在液氮中长期超低温保存的一种女性生育力保护技术。

3.2 慢速冷冻（slow freezing） 一种采用既定程序逐步降低卵巢组织冻存溶液温度的方法。

3.3 玻璃化冷冻（vitrification） 一种采用高浓度冷冻保护剂和超快速冷却方法，使稳定冰核的形成和生长都没有时间，从而达到玻璃态的冷冻固化技术。

3.4 低温转运（low temperature transport） 将生物材料保存于特定的转移液中，并维持4~8 ℃低温，从一地转移到另一地。

3.5 卵巢组织移植（ovarian tissue transplantation） 将手术取出的卵巢组织通过手术原位或异位移植回患者体内。

3.6 卵巢组织复苏（ovarian tissue thawing） 将冻存的卵巢组织冻融复温后恢复生物活性的过程。

4 开展卵巢组织冻存移植医疗机构的基本要求

4.1 开展卵巢组织冻存移植医疗机构的一般要求

开展卵巢组织冻存移植的医疗机构应：

a）有相关的审查机构，共同批准卵巢组织冻存技术开展，审查机构包括但不限于新技术委员会、学术委员会、伦理委员会；

b）有卫生健康行政部门核准登记的妇产科及相关专业诊疗科目；

c）具有相应的技术能力。

4.2 开展卵巢组织冻存移植实验室的要求

4.2.1 实验室的一般要求

4.2.1.1 医疗机构在计划实验室时应符合GB/T 37864-2019，其选址、设计、布局、建造和维护应符合医疗场所Ⅰ类标准的要求，应考虑冷冻储存的要求（包括温度、湿度、通风及照明设施等）、扩容调整及生物安全和生物安保的要求。

4.2.1.2 应对开展不相容活动的相邻区域进行有效间隔，如办公区与实验区之间应有墙壁进行物理隔开，避免交叉污染。各隔离区域应标识明确。

4.2.1.3 当环境影响卵巢组织样本及相关数据的质量和/或人员健康和安全时，应对基础设施/场地的环境条件进行测量、监测、控制和记录。

基金项目：北京市卫生健康委员会北京市研究型病房示范建设项目（BCRW202109）；北京市自然科学基金（7202047）；首都卫生发展科研专项资助（首发2020-2-2112）；北京市医院管理中心“登峰”计划专项经费资助（DFL20181401）；首都卫生发展科研专项资助（首发2016-2-2113）；北京市科学技术委员会首都临床特色应用研究项目（Z161100000516143）；北京市医院管理中心临床医学发展专项经费资助（XMLX201710）
通信作者：阮祥燕，首都医科大学附属北京妇产医院/北京妇幼保健院内分泌科；E-mail：ruanxiangyan@ccmu.edu.cn
本文数字出版日期：2023-04-28

4.2.1.4 应制定应急预案，以确保在有风险的情况下实验室的基础设施 / 场地内的环境条件符合要求。

4.2.2 实验设施与设备要求

4.2.2.1 一般要求

4.2.2.1.1 实验室应配备卵巢组织冷冻设备、液氮储存系统、百级超净工作台、显微镜、培养箱、制冰机、天平、医用冰箱等仪器设备。

4.2.2.1.2 应对实验室设施设备建立档案管理制度，包括仪器名称、编号、厂家、使用日期、使用说明及维修保养记录等。

4.2.2.1.3 作为质控的一部分，每个仪器应定期测试其功能及运转情况，重要仪器设备应获取正式质检报告。

4.2.2.2 通风系统

4.2.2.2.1 不相容活动区域的通风系统应独立分开，以确保其他区域与实验室空气互不影响。

4.2.2.2.2 实验室内应保持正压，保障气流由“清洁”空间向“污染”空间流动，宜最大限度减少室内回流与涡流。实验室空气应经过过滤并去除挥发性有机化合物。

4.2.2.2.3 实验室温度应控制在 20~24℃，湿度应控制在 40%~60%。

4.2.2.3 监控系统

4.2.2.3.1 实验室各个通道应安装监控设备，重点区域应安装温度、湿度、浓度监测设备。液氮区域应监控氧气浓度，氧气浓度应符合相关规定。

4.2.2.3.2 所有监控结果应可实时查看并设置报警，一旦超出预警范围应及时发出警报。

4.2.2.4 低温 / 超低温储存设备

4.2.2.4.1 液氮容器的管理应符合 GB/T 5458-1997 的要求。

4.2.2.4.2 低温 / 超低温储存设备等关键仪器应：

a）放置在相对独立的空间，通风、照明、电源及温湿度应符合要求；

b）使用人员应按照操作说明书规范操作；

c）应指定专人负责对设备进行检查、维护、保养及质量控制，并做好相应记录。

4.2.2.5 其他设施设备的要求

4.2.2.5.1 实验室的照明系统、备用电源、门禁系统等应符合实验室正常运行的要求。

4.2.2.5.2 应安排专人负责定期对以上设备及设施进行检查，一旦出现异常应停止使用并及时更换或维护。

4.2.3 卵巢组织冻存移植实验室管理要求

4.2.3.1 一般要求

4.2.3.1.1 开展卵巢组织冻存移植的实验室，洁净度应达到 GMP A 级。卵巢组织的处理应在独立的专用房间百级超净工作台中进行。

4.2.3.1.2 实验室应具备卵巢组织处理、冷冻、冻存、复苏、活性检测等技术操作能力。

4.2.3.1.3 实验室应有严格的数据管理制度，数据必须由双人负责录入、专人核对，必须规范存档患者的相关信息，同时将患者相关信息按统一方式录入数据库，并统一管理。

4.2.3.2 质量管理要求

4.2.3.2.1 实验室应有质量管理手册、管理性文件、标准操作文件及相关记录。

4.2.3.2.2 应确保操作规范，确保卵巢组织完成相关的检验。

4.2.3.2.3 应对实验室进行每年抽检验证。

4.2.3.2.4 应对实验室每年进行质量评估，保证体系的有效性、时效性。

4.2.3.3 信息管理要求

4.2.3.3.1 实验室应配备样本信息管理系统，该系统应充分考虑到未来扩容的需要。

4.2.3.3.2 应建立相关程序确保样本信息的完整性和安全性，每半年备份一次，防止数据丢失或损坏。

4.2.3.4 安全要求

4.2.3.4.1 应建立完善的安全管理体系，对样本、人员、设施设备、环境、操作规程、应急措施等应有明确的要求。

4.2.3.4.2 应有消防安全、设备设施安全、危险品管理、危险源辨识、生物安全、生物安保、信息安全、水电气事故有应急预案。

4.2.3.5 风险管理 应建立风险评估机制，定期进行风险辨识和评估，依据评估结果及时进行风险控制。

5 人员基本要求

5.1 技术负责人

5.1.1 技术负责人原则上应具备副高及以上职称，博士学位，具有 5 年以上卵巢组织冻存移植相关经验，具有很强的临床与卵巢组织冻存技术，并具有与其他部门沟通协调的能力。

5.1.2 技术负责人应承担以下职责：对卵巢组织冻存移植总体负责、组建团队、制定具体的工作流程和标准流程、考核团队中所有人员的各项工作质量、调动和激励工作人员的积极性和主动性等。

5.2 主要技术人员

5.2.1 临床人员

5.2.1.1 进行生育力保护咨询的门诊医师应熟练掌握卵巢组织冻存的适应证、禁忌证，对患者卵巢功能进行评估，应具备中级及以上职称。

5.2.1.2 负责卵巢组织取材手术的医师应具备副高及以上职称，能够熟练开展腹腔镜及开腹手术，具有处理危急重症的能力，至少接受5次卵巢组织取材手术培训且培训合格。

5.2.1.3 负责移植手术的医师应具有丰富的卵巢组织移植经验，应具备正高级职称，能够熟练开展腹腔镜及开腹手术，具有处理危急重症的能力与经验，至少接受5次卵巢组织移植手术培训且培训合格。

5.2.2 实验室人员

5.2.2.1 实验室人员的职责包括：

a）掌握各项实验室日常操作流程及质控方法，及时向临床人员反馈信息；

b）对各种仪器设备进行日常维护和管理，及时维修、排除故障；

c）掌握学科发展动态，协助负责人制定实验室发展计划；

d）在负责人指导下，制定和修改实验室各项规章制度和技术操作规程；

e）督促辅助技术人员完成实验室记录；

f）培训和指导辅助技术人员、研究生及进修生等。

5.2.2.2 实验室主要技术人员应：

a）接受卵巢组织冻存移植相关专业培训至少5次以上并考核通过；

b）掌握卵巢组织冻存移植相关技术及卵巢组织冻存实验室的管理方法；

c）参与卵巢组织冻存移植的主要技术环节操作，完成日常工作记录。

5.3 辅助技术人员 辅助技术人员应协助临床人员和实验室人员完成技术操作，完成实验室日常数据记录，配合完成耗材、试剂、物资订购与领取，及时检查各种记录的准确和完整性等。

6 其他管理要求

6.1 伦理要求

6.1.1 知情同意 实施卵巢组织冻存移植的技术负责人及主要技术人员应对风险和收益进行有效评估，确保患者或监护人对冻存与移植信息充分知情。

6.1.2 保密措施 未经许可，任何一方不得将任何保密信息泄露给第三方。无论协议是否解除或终止，各方对获知的对方的保密信息负有保密义务，保密义务的有效期是永久的，直至该保密信息被有权公开方主动公开，或者根据法规或有权机关的命令公开，或经保密信息涉及各方的许可同意公开之日止。

6.1.3 安全保护 应在冻存前确定患者的感染状况为阴性。白血病等高风险患者在卵巢组织冻存前应先行接受治疗，降低卵巢组织的携癌风险。如果此类患者有强烈意愿进行冻存卵巢组织移植，应在充分知情的前提下进行多学科联合会诊，并采取多维度检测手段，谨慎评估移植风险。

6.2 审查要求 开展卵巢组织冻存移植应满足以下要求：

a）获得伦理委员会的审查批准；

b）通过学术委员会的专家论证科学性审查批准；

c）通过新技术委员会的技术安全性和操作规范性审查批准。

7 卵巢组织冻存移植技术要求

7.1 基本要求 在卵巢组织的冻存和移植各个环节，都应保证卵巢组织的活性。复苏后卵巢组织中的细胞存活率应达70%以上。

卵巢组织冻存的方法包括慢速冷冻与玻璃化冷冻。目前国际上卵巢组织冻存的标准方法是慢速冷冻，本团体标准主要按此方法编制。

7.2 卵巢组织冻存

7.2.1 通用要求 卵巢组织冻存应严格遵守卵巢组织冻存技术操作规范和诊疗指南，严格掌握卵巢组织冻存技术适应证和禁忌证。

7.2.2 卵巢组织冻存患者要求

7.2.2.1 卵巢组织冻存患者应符合以下要求：

a）年龄≤35岁，且卵巢储备功能较好；也可以根据卵巢储备情况和个人意愿适当放宽年龄限制；对于青春期前女童，可不限定年龄下限；

b）原发病预后较好；

c）由原发病及其治疗导致的早发性卵巢功能不全发生风险高；

d）能够耐受腹腔镜或开腹卵巢组织取材手术；

e）距放化疗开始至少3 d。

7.2.2.2 对于卵巢恶性肿瘤或由于其他恶性肿瘤向卵巢转移的风险为中风险及以上的肿瘤患者，移植时应谨慎充分讨论评估。恶性肿瘤卵巢转移风险见表1。

7.2.2.3 进行卵巢组织冻存应得到患者本人或其监护人的知情同意。

表 1 不同恶性肿瘤类型的卵巢转移风险

Table 1 Risk of ovarian metastasis in different types of malignant tumors

高风险	中风险	低风险
白血病	乳腺癌 IV 期，浸润性小叶型	乳腺癌 I ~ II 期，浸润性导管型
神经母细胞瘤	结肠癌	子宫颈鳞癌
Burkitt 淋巴瘤	子宫颈腺癌	霍奇金淋巴瘤
	非霍奇金淋巴瘤	成骨瘤
	尤文氏肉瘤	非生殖器官横纹肌肉瘤
		肾母细胞瘤

7.2.3 适应证 卵巢组织冻存适用于肿瘤、非肿瘤性疾病患者的生育力与卵巢内分泌功能的保护，最佳适应证是青春期前患者、性腺毒性治疗无法延迟的患者以及患有激素依赖性肿瘤的患者，主要适应证包括：

a）恶性疾病（需化疗、放疗或骨髓移植），包括：白血病、霍奇金淋巴瘤、非霍奇金淋巴瘤、乳腺癌、肉瘤、神经母细胞瘤、某些盆腔肿瘤等；

b）非恶性疾病，包括：有骨髓移植指征的免疫性、代谢性、血液系统良性疾病，卵巢疾病（如交界性卵巢肿瘤、重度或复发性子宫内膜异位症、卵巢扭转等），早发性卵巢功能不全高危人群（如家族史或基因检测显示有早发性卵巢功能不全高风险者、尚存卵巢功能的 Turner 综合征等）。

7.2.4 禁忌证 卵巢组织冻存的禁忌证包括：

a）临床检查已明确有卵巢转移或卵巢恶性肿瘤；

b）疾病晚期或恶病质不能耐受手术；

c）已确定卵巢功能彻底衰退。

7.2.5 取材 可采用腹腔镜进行卵巢组织取材，应尽量避开黄体，使用冷刀，宜取一侧或双侧卵巢体积的 1/2 以上（根据患者情况个体化制定取材量），不应使用能量器械接触卵巢，避免热损伤，应尽量保证所取卵巢组织的完整。取材过程应符合附录 A.1 的要求。

7.2.6 转运 手术取出的卵巢组织应立即放入由卵巢组织冻存中心提供的无菌转移液，使用专用转运箱，应保持低温 4~8℃转运至卵巢组织冻存中心实验室，转运时间不应超过 24 h。为达到流程质量控制，优化患者管理与成本效益，组织的获取可在当地进行。卵巢组织的冷冻与储存宜中心化。转运过程应符合附录 A.2 的要求。

7.2.7 处理 卵巢组织的处理与冷冻应在符合要求的实验室内进行。卵巢组织处理时，应使用无菌手术刀、镊小心去除髓质，保存完整皮质。处理后的卵巢组织厚度应约为 1 mm，每片大小约为 4 mm×8 mm。处理完成的卵巢组织片应立即放入冷冻保护液中预冷平衡 20 min，后置于含冷冻保护液的冻存管中，开始冷冻。

7.2.8 冷冻 慢速冷冻采用电脑程序化控制，使卵巢组织按照设定的速率阶段性降温至 –140 ℃，后将冻存管置于 –196 ℃液氮中储存。

7.2.9 冻存 每个冻存管应标明患者姓名、出生日期及编码，记录储存位置，放入液氮罐中。

7.3 冻存卵巢组织复苏与移植

7.3.1 卵巢组织移植的时机与指征

7.3.1.1 移植时间宜根据患者的原发疾病治愈与否及临床康复情况，并与患者及专科医生充分沟通后根据个体情况确定。

7.3.1.2 移植指征 移植指征应符合下列要求：

a）原发病缓解，患者出现潮热、出汗等卵巢功能衰退的绝经相关症状后；

b）血清卵泡刺激素≥ 25 IU/L，抗苗勒氏管激素 <1.1 ng/mL；

c）距性腺毒性治疗结束至少 3~6 个月。

7.3.2 移植前的风险评估与处理

7.3.2.1 移植前的风险评估 由于移植存在再次引入原发病的风险，中风险及以上患者（表 1）在卵巢组织冻存前，应先行接受治疗，降低卵巢组织的携癌风险。如果此类患者有强烈意愿进行卵巢组织冻存移植，应在充分知情的前提下进行多学科联合会诊，并采取多维度检测手段，谨慎评估移植风险。

7.3.2.2 移植前的处理 在卵巢组织移植前后，为缓解绝经症状，保护卵巢残留卵泡功能，可加用某些疗效确切的中药或中成药；对于非激素依赖性肿瘤患者，如宫颈鳞状细胞癌，可联合性激素治疗，采用口服或经皮途径补充天然雌激素，有子宫的患者，需加用孕激素。对于激素依赖性肿瘤患者（如乳腺癌），雌激素是禁忌证，可服用不含雌激素的植物药或中药缓解症状。

7.3.2.3 移植前卵巢组织的活性评估 卵巢组织冻存移植前应进行组织存活率及卵泡活性的检测。

7.3.3 冻存卵巢组织复苏

7.3.3.1 将患者冻存管从液氮罐中取出，双人核对患者信息。

7.3.3.2 将冻存管放入 37 ℃水浴箱中，肉眼观察冻存管中的冷冻保护液融解后立即取出冻存管。

7.3.3.3 取出组织片，依次放入不同梯度浓度的复苏液中各 15 min，摇匀。

7.3.3.4 复苏同时准备手术室，完成复苏的卵巢组织片应20 min内送至手术室，移回患者体内。

7.3.4 卵巢组织移植 卵巢组织移植分为原位移植（盆腔内）与异位移植（盆腔外）。卵巢组织移植宜选择原位移植，因各种原因无法进行原位移植者，可考虑异位移植。原位移植可选择在原有卵巢、腹膜袋等部位进行，宜在卵巢外侧的壁腹膜血供良好处做切口，造腹膜袋，将复苏后的卵巢组织片放入，缝合。

7.3.5 移植后随访与监测

7.3.5.1 移植后每月跟踪随访、观察分析患者移植后卵巢生殖内分泌功能恢复情况，卵巢功能恢复后可每3~6个月随访1次。

7.3.5.2 移植后应对下列指标进行监测：

a）实验室内分泌指标，包括卵泡刺激素、抗苗勒管激素、促黄体生成素、雌二醇、孕酮等；

b）月经恢复情况；

c）超声监测移植的卵巢中卵泡发育情况；

d）妊娠情况与结局。

7.3.5.3 一般在移植后3~6个月卵巢组织功能恢复，绝经相关症状明显缓解或消失，卵泡刺激素<25 IU/L，认为是移植成功，卵巢功能恢复。

8 卵巢组织冻存移植技术在疾病中的应用

8.1 乳腺癌 对于需辅助内分泌治疗的低复发风险患者，经多学科评估，在与患者充分沟通肿瘤风险与生育需求的基础上，至少接受2~3年内分泌治疗后，可以慎重选择卵巢组织移植后妊娠，患者分娩后宜继续行内分泌治疗。

8.2 血液系统疾病

8.2.1 卵巢组织冻存移植技术可适用于因良恶性血液系统疾病需要紧急放化疗的育龄期女性和需要放化疗的青春期前女童。

8.2.2 对于在需要造血干细胞移植的良恶性血液系统疾病中适用卵巢组织冻存，应在进行超大剂量化疗前进行。

8.3 子宫内膜异位症

8.3.1 卵巢组织冻存移植技术可适用于卵巢子宫内膜异位囊肿。

8.3.2 对于决定采用卵巢组织冻存移植技术的患者，在其子宫内膜异位症手术前应评估卵巢功能，术中应考虑生育力保护，尤其是未婚或未育患者。

8.3.3 对于进行了子宫内膜异位症手术的患者，如对其进行卵巢组织冻存移植，卵巢组织取材时应避开子宫内膜异位症病灶及囊肿皮，以免影响冻存质量，尤其对于多发子宫内膜异位症病灶患者，可能有不被发现的小病灶，应注意甄别。

8.4 宫颈癌 对于需行盆腔放疗的宫颈癌患者，除可采用卵巢移位术外，还可采用卵巢组织冻存保护患者的生育力与卵巢内分泌功能。

附录A（规范性附录）《卵巢组织取材与转运程序和要求》，请扫描正文首页二维码。

主要起草单位：首都医科大学附属北京妇产医院、中国人体健康科技促进会生育力保护与保存专业委员会

主要起草人：阮祥燕（首都医科大学附属北京妇产医院）、阴赪宏（首都医科大学附属北京妇产医院）、代荫梅（首都医科大学附属北京妇产医院）、孔为民（首都医科大学附属北京妇产医院）、贾婵维（首都医科大学附属北京妇产医院）、杜娟（首都医科大学附属北京妇产医院）、金凤羽（首都医科大学附属北京妇产医院）、谷牧青（首都医科大学附属北京妇产医院）、程姣姣（首都医科大学附属北京妇产医院）、鞠蕊（首都医科大学附属北京妇产医院）、张建（首都儿科研究所附属儿童医院）、倪鑫（首都医科大学附属北京儿童医院）、武玉睿（首都儿科研究所附属儿童医院）、师晓东（首都儿科研究所附属儿童医院）、杨欣（北京大学人民医院）、冯力民（首都医科大学附属北京天坛医院）、马飞（中国医学科学院肿瘤医院）、张炜（复旦大学附属妇产科医院）、李梅（山东大学第二医院）、李晓冬（河北医科大学第一医院）、翟军（郑州大学第一附属医院）、鹿群（首都医科大学附属北京朝阳医院）、胡丽娜（重庆医科大学附属第二医院）、杨菁（武汉大学人民医院）、裴秀英（宁夏医科大学）、王彬彬（国家卫生健康委科学技术研究所）、滕晓明（同济大学附属第一妇婴保健院）、李雷（中国科学院理化技术研究所）、张慧英（天津医科大学总医院）、梁晓雷（北京燕创生物医学工程研究院）

参考文献

［1］国际妇科内分泌学会中国妇科内分泌学分会及共识专家. 卵巢组织冻存与移植中国专家共识［J］. 中国临床医生杂志，2018，46（4）：496-500. DOI：10.3969/j.issn.2095-8552.2018.04.042.

［2］RUAN X Y. Chinese society of gynecological endocrinology affiliated to the international society of gynecological endocrinology guideline for ovarian tissue cryopreservation and transplantation［J］. Gynecol Endocrinol，2018，34（12）：1005-1010. DOI：10.1080/09513590.2018.1488957.

[3] RUAN X, DU J, LU D, et al. First live birth in China after cryopreserved ovarian tissue transplantation to prevent premature ovarian insufficiency [J]. Climacteric, 2022, 25 (4): 421-424. DOI: 10.1080/13697137.2022.2064215.

[4] RUAN X, DU J, LU D, et al. First pregnancy in China after ovarian tissue transplantation to prevent premature ovarian insufficiency [J]. Climacteric, 2021, 24 (6): 624-628. DOI: 10.1080/13697137.2021.1956453.

[5] RUAN X, DU J, KORELL M, et al. Case report of the first successful cryopreserved ovarian tissue retransplantation in China [J]. Climacteric, 2018, 21 (6): 613-616. DOI: 10.1080/13697137.2018.1514005.

[6] RUAN X, CHENG J, KORELL M, et al. Ovarian tissue cryopreservation and transplantation prevents iatrogenic premature ovarian insufficiency: first 10 cases in China [J]. Climacteric, 2020, 23 (6): 574-580. DOI: 10.1080/13697137.2020.1767569.

[7] Eshre Guideline Group on Female Fertility Preservation, Anderson R A, Amant F, et al. ESHRE guideline: female fertility preservation [J]. Hum Reprod Open, 2020, 2020 (4): hoaa052. DOI: 10.1093/hropen/hoaa052.

[8] LAMBERTINI M, PECCATORI F A, DEMEESTERE I, et al. Fertility preservation and post-treatment pregnancies in post-pubertal cancer patients: ESMO Clinical Practice Guidelines [J]. Ann Oncol, 2020, 31 (12): 1664-1678. DOI: 10.1016/j.annonc.2020.09.006.

[9] OKTAY K, HARVEY B E, LOREN A W. Fertility preservation in patients with cancer: ASCO clinical practice guideline update summary [J]. J Oncol Pract, 2018, 14 (6): 381-385. DOI: 10.1200/JOP.18.00160.

[10] YASMIN E, BALACHANDREN N, DAVIES M C, et al. Fertility preservation for medical reasons in girls and women: British fertility society policy and practice guideline [J]. Hum Fertil (Camb), 2018, 21 (1): 3-26. DOI: 10.1080/14647273.2017.1422297.

[11] PRACTICE COMMITTEE OF THE AMERICAN SOCIETY FOR REPRODUCTIVE MEDICINE ELECTRONIC ADDRESS: ASRM@ASRM ORG. Fertility preservation in patients undergoing gonadotoxic therapy or gonadectomy: a committee opinion [J]. Fertil Steril, 2019, 112 (6): 1022-1033. DOI: 10.1016/j.fertnstert.2019.09.013.

[12] DIAZ A A, KUBO, HANDA N, et al. A systematic review of ovarian tissue transplantation outcomes by ovarian tissue processing size for cryopreservation [J]. Front Endocrinol (Lausanne), 2022, 13: 918899. DOI: 10.3389/fendo.2022.918899.

[13] 中国人体健康科技促进会生育力保护与保存专业委员会，国际妇科内分泌学会中国妇科内分泌学分会. 造血干细胞移植女童患者生育力保护中国专家共识[J]. 中国临床医生杂志，2022，50（9）：1027-1032. DOI：10.3969/j.issn.2095-8552.2022.09.006.

[14] RUAN X Y, Committee of Fertility Protection and Preservation of China Association for The Promotion of Health Science and Technology Chinese Society of Gynecological Endocrinology Affiliated to the International Society Of Gynecological Endocrinology (CSGE-ISGE). Expert consensus on fertility preservation in patients with breast cancer occurring during pregnancy [J]. Gynecol Endocrinol, 2022, 38 (10): 797-802. DOI: 10.1080/09513590.2022.2122432.

[15] DONNEZ J, DOLMANS M M. Fertility preservation in women [J]. N Engl J Med, 2018, 378 (4): 400-401. DOI: 10.1056/NEJMc1715731.

[16] MULDER R L, FONT-GONZALEZ A, VAN DULMEN-DEN B E, et al. Communication and ethical considerations for fertility preservation for patients with childhood, adolescent, and young adult cancer: recommendations from the PanCareLIFE Consortium and the International Late Effects of Childhood Cancer Guideline Harmonization Group [J]. Lancet Oncol, 2021, 22 (2): e68-80. DOI: 10.1016/S1470-2045 (20) 30595-7.

[17] SCHÜRING A N, FEHM T, BEHRINGER K, et al. Practical recommendations for fertility preservation in women by the FertiPROTEKT network. Part Ⅰ: indications for fertility preservation [J]. Arch Gynecol Obstet, 2018, 297 (1): 241-255. DOI: 10.1007/s00404-017-4594-3.

[18] VON WOLFF M, GERMEYER A, LIEBENTHRON J, et al. Practical recommendations for fertility preservation in women by the FertiPROTEKT network. Part Ⅱ: fertility preservation techniques [J]. Arch Gynecol Obstet, 2018, 297 (1): 257-267. DOI: 10.1007/s00404-017-4595-2.

（收稿日期：2023-04-25）
（本文编辑：赵跃翠）